Российский Государственный Торгово-Экономический Университет

**Реферат на тему:**

**«РЕФЛЕКСЫ И АНАЛИЗАТОРЫ»**

Москва – 2009

Физиология центральной нервной системы является наиболее сложной, но в то же время и наиболее ответственной главой физиологии, так как у высших млекопитающих и у человека нервная система «осуществляет функцию связи частей организма между собой, их соотношение и интеграцию, с одной стороны, и функции связи агентов внешней среды с определенными деятельностями организма — с другой.

Физиология центральной нервной системы включает в себя рефлекторную теорию, выявляющую значение рефлексов для организма; общие закономерности, характеризующие механизмы осуществления рефлекторной деятельности.

Итак, рефлекс – это осуществляемая при участии нервной системы реакция организма на раздражение рецепторов. Например, слезотечение при попадании в глаз пыли или сгибание ноги в ответ на болевое раздражение стопы. Обычно рефлекс носит биологически целесообразный характер: слезы вымывают раздражающие соринки из глаза, а сгибание ноги удаляет стопу от источника боли. Многие сложные реакции, такие, как рвота, кашель или чихание, представляют собой комбинацию или последовательность нескольких более простых рефлексов, связанных друг с другом различными способами. Первоначальное раздражение, даже ограниченное небольшим участком, может запустить один или несколько рефлексов, которые, в свою очередь, инициируют другие реакции, так что может быть приведен в действие весь организм. Многие сложные цепи рефлексов изучены экспериментально. Ходьба и поддержание определенной позы – примеры сложной комбинации рефлексов.

Рефлексы, как и любая деятельность организма, – результат функционирования различных органов и тканей. Структурной основой рефлекса является анатомическая рефлекторная дуга, т.е. совокупность чувствительных и двигательных структур нервной системы, необходимых для осуществления рефлекса. Рефлекторная дуга состоит:

- из рецептора;

- из афферентного, центрального и эфферентного звеньев; а также

- из эффектора.

Различают:

- моносинаптические двухнейронные рефлекторные дуги; и

- полисинаптические трех-и-более-нейронные рефлекторные дуги. Рефлексы животных и человека подразделяются на безусловные и условные. Безусловный рефлекс (по-другому, врожденный рефлекс) – это врожденная реакция на определенное воздействие внешних агентов, осуществляемая с помощью нервной системы. Безусловные рефлексы:

- относительно постоянны;

- обладают родовой специфичностью;

- обеспечивают приспособление организма к постоянным условиям окружающей среды;

- служат основой и подкрепляющим фактором для образования условных рефлексов;

- подразделяются на простые и сложные.

Простые безусловные рефлексы - пищевые, оборонительные, половые, висцеральные, сухожильные безусловные рефлексы. Они подробно изучены, в первую очередь благодаря работам Ч.Шеррингтона.

Сложные безусловные рефлексы - инстинкты и эмоции.

У человека рефлекторные центры безусловных рефлексов находятся на уровне спинного мозга, в стволе головного мозга, в нервных узлах.

Условный рефлекс (по-другому, приобретенный рефлекс) – закономерная реакция организма на ранее индифферентный раздражитель. Условные рефлексы:

- осуществляются высшими отделами мозга;

- обеспечивают приспособление организма к изменяющимся внешним условиям;

- основаны на временных связях, образующихся между определенными нервными структурами в индивидуальном опыте животного и человека;

- могут утрачиваться и восстанавливаться. В свою очередь условные рефлексы делятся на инструментальные и классические. Инструментальный (по-другому, оперантный) – это условный рефлекс, в котором выполнение определенной (двигательной) реакции в ответ на условный раздражитель является необходимым условием получения подкрепления (выработка по эффекту). Выработка инструментального условного рефлекса происходит при активации центра определенного драйва, вызывающего общую активацию, направленную на прекращение этого драйва. При повышенной активности (методом проб и ошибок) находится адекватная реакция, которая усиливается по закону эффекта. Классический (по-другому, Павловский или рефлекс первого типа) – это условный рефлекс, который вырабатывается при сочетании во времени двух раздражителей, обычно индифферентного и безусловного.

##### Анализатор - по И.П.Павлову - совокупность нервных образований у высших позвоночных животных, обеспечивающая разложение и анализ в нервной системе раздражителей, воздействующих на организм.

##### Анализаторы определяют целенаправленные ответные реакции всего организма.

##### Анализатор состоит из воспринимающего образования (рецептора), проводящей части (нервного пути) и центрального отдела, расположенного в коре больших полушарий головного мозга. К анализаторам относятся все органы чувств, а также анализаторы мышц и внутренних органов.

Анализаторы человека:

- вестибулярный анализатор;

- двигательный анализатор;

- кожный анализатор;

- вкусовой анализатор;

- зрительный анализатор;

- слуховой анализатор;

- обонятельный анализатор;

- интероцептивный анализатор.

##### Вестибулярный анализатор - анализатор, обеспечивающий анализ информации о положении и перемещениях тела в пространстве.

##### Двигательный анализатор, служащий центральным аппаратом построения движений, воспринимающий раздражения от мышц, сухожилий и связок и обеспечивающий формирование целенаправленных реакций в ответ на внешние раздражения.

##### Кожный анализатор – это совокупность анатомо-физиологических механизмов, обеспечивающих восприятие, анализ и синтез механических, термических, химических и др. раздражений, падающих из внешней среды на кожу и некоторые слизистые оболочки (полости рта и носа и др.).

##### Вкусовой анализатор - совокупность сенсорных структур, обеспечивающих, восприятие и анализ химических раздражителей и стимулов при воздействии их на рецепторы языка, и формирующих вкусовые мультиощущения.

##### Периферические отделы вкусового анализатора находятся на вкусовых сосочках языка, мягком небе, задней стенке глотки и надгортаннике.

##### Проводниковым отделом вкусового анализатора служат вкусовые волокна лицевого и языкоглоточного нерва, по которым вкусовые раздражения следуют через продолговатый мозг и зрительные бугры на нижнюю поверхность лобной доли коры больших полушарий головного мозга (центральный отдел).

##### Зрительный анализатор - совокупность нервных образований, обеспечивающих восприятие величины, формы, цвета предметов, их взаимного расположения. В зрительном анализаторе:

##### - периферический отдел составляют фоторецепторы (палочки и колбочки);

##### - проводниковый отдел - зрительные нервы;

##### - центральный отдел - зрительная кора затылочной доли.

##### Слуховой анализатор - совокупность структур, обеспечивающих восприятие звуковой информации, преобразовывать ее в нервные импульсы, последующую ее передачу и обработку в центральной нервной системе. В слуховом анализаторе:

##### - периферический отдел образуют слуховые рецепторы, находящиеся в кортиевом органе внутреннего уха;

##### - проводниковый отдел - слуховой нерв;

##### - центральный отдел - слуховая зона височной доли коры больших полушарий.

##### Обонятельный анализатор - совокупность сенсорных структур, обеспечивающая восприятие и анализ информации о веществах, соприкасающихся со слизистой оболочкой носовой полости и формирующая обонятельные ощущения.

##### Органом обоняния служит нос. В обонятельном анализаторе:

##### - периферический отдел образуют рецепторы верхнего носового хода слизистой оболочки носовой полости;

##### - проводниковый отдел - обонятельный нерв;

##### - центральный отдел - корковый обонятельный центр, расположенный на нижней поверхности височной и лобной долей коры больших полушарий.

Интероцептивный анализатор - анализатор, обеспечивающий восприятие и анализ информации о состоянии внутренних органов.

В составе каждого анализатора различают 3 отдела:

1) периферический, состоящий из рецепторов и специальных образований, способствующих работе рецепторов (например, органы чувств - слуха, зрения и т.д.);

2) проводниковый - проводящие пути и подкорковые нервные центры;

3) корковый - области коры больших полушарий, воспринимающие информацию от соответствующих рецепторов.

Необходимо отметить, что все части анализатора действуют как единое целое. Нарушение одной из них вызывает нарушение функции всего анализатора.

Основной функцией анализаторов И.П. Павлов считал разложение сложностей внешнего и внутреннего мира на отдельные элементы и их анализ.

Помимо первичного сбора информации о внешней ситуации и о внутреннем состоянии важной функции сенсорных систем является информация нервных центров о результатах рефлекторной деятельности, то есть по Н.А. Бернштейну - осуществление обратных связей. Для совершенствования различных ответных реакций организма, и в первую очередь, двигательных и вегетативных, ЦНС должна получать информацию о силе и длительности сокращения мышц, скорости и точности перемещения тела, об изменении параметров среды и так далее. Без этой информации становится невозможным формирование и совершенствование двигательных навыков, в том числе и спортивных, невозможно совершенствование техники выполнения упражнений.

Из этого следует, что сенсорные системы имеют значение в регуляции функционального состояния организма. Так, импульсация от различных рецепторов в кору больших полушарий необходима для поддержания ее функционирования. Например, искусственное выключение органов чувств в экспериментах на животных приводило к резкому снижению тонуса коры и к засыпанию. Такое животное просыпалось лишь во время кормления или позывах к мочеиспусканию.

И.М. Сеченов описал больную, наблюдавшуюся Боткиным, у которой были поражены все органы чувств, кроме осязания и мышечного чувства в правой руке. Эта больная непрерывно спала, если ничто на раздражало ее правую руку. При этом наблюдается задержка в развитии мозга и интеллекта.

То есть, без информации, поступающей в мозг, не могут осуществляться простые и сложные рефлекторные акты, вплоть до психической деятельности человека. И.М. Сеченов указывал, что психический акт не может являться в сознании без внешнего, чувственного возбуждения.

Установлено, что от всех рецепторных образований в мозг поступают стандартные неспецифические электрические импульсы. Причем анализ воспринимаемых раздражений начинается уже в рецепторной части анализатора. Здесь идет простейший анализ, и раздражение трансформируется в процессы возбуждения. Более совершенный анализ происходит в подкорковых образованиях, в результате чего становятся возможными сложные врожденные акты (вставание, настораживание, поворот головы к источнику света, звука, поддержание положения тела и др.). Высший, наиболее тонкий анализ осуществляется в коре больших полушарий головного мозга, в корковом представительстве анализатора.

Итак, обнаружение сигналов начинается в рецепторах - специализированных клетках, эволюционно приспособленных к восприятию из внешней или внутренней среды того или иного раздражителя и преобразованию его в нервное возбуждение. Рецепторы являются периферическим звеном анализатора. Все рецепторы разделяются на 2 больших группы: внешние (экстерорецепторы) и внутренние (интерорецепторы). К экстерорецепторам относятся слуховые, зрительные, обонятельные, вкусовые рецепторы. К интерорецепторам - висцерорецепторы (во внутренних органах), вестибуло- и проприорецепторы (рецепторы двигательного аппарата). Подразделяются они и по характеру контакта: дистантные (восприятие информации на расстоянии), контактные - возбуждающиеся при непосредственном соприкосновении с ним.

Рецепторы человека могут быть раздражены в зависимости от природы раздражителя: 1) механорецепторы (слуховые, вестибулярные, тактильные), 2) хеморецепторы (вкус, обоняние, сосудистые), 3) фоторецепторы, 4) терморецепторы (кожи и внутренних органов).

Рецепторы отличаются очень высокой возбудимостью по отношению к адекватному раздражителю, о которой судят по величине порогов раздражения. Известно, например, что для возникновения ощущения света достаточно подействовать на глаз всего 6-8 квантам света. Примером, насколько мало такое количество света, является то, что при абсолютной прозрачности воздуха такое количество света попадает в глаз от свечи, находящейся на расстоянии 25-27 км.

Для многих рецепторов существуют специфические и неспецифические раздражители. Специфичность раздражителя - соответствие его типу воспринимающего рецептора (то есть зрительному, слуховому, тактильному). Неспецифические раздражители вызывают только примитивные ощущения, свойственные данному анализатору. Так, удар воспринимается глазом (механические раздражения) в виде вспышки света (искры из глаз), но при этом не происходит возникновения ни образа, ни восприятия цветов.

Важным свойством рецепторов является адаптация (приспособление к раздражителю). При адаптации наблюдается снижение или повышение чувствительности к постоянному длительному действию раздражителя. Физиологический механизм этого явления является весьма сложным.

Адаптация - это изменение, как в корковом отделе анализатора, так и в самих рецепторах. Если в опыте регистрировать импульсы с афферентных нервов, можно обнаружить постоянное снижение частоты импульсов до их полного исчезновения, несмотря на непрерывное действие раздражителя, что свидетельствует о прекращении подачи в мозг сигналов с рецепторов.

В центральном отделе анализатора отмечаются эфферентные влияния, которые чаще всего имеют тормозной характер, то есть приводят к уменьшению чувствительности и ограничивают поток афферентных сигналов.

Важным свойством анализаторов является их взаимодействие. Оно осуществляется на нескольких уровнях: специальном, ретикулярном и таламокортикальном. Взаимодействие анализаторов обусловлено переходом возбуждения (иррадиацией) с центростремительных путей одного анализатора на другой. Например, в области четверохолмия возможна иррадиация возбуждения со зрительных путей на слуховые и наоборот. Так, при прослушивании музыки отмечено усиление громкости звуков при ярком освещении, поэтому для лучшего ее восприятия в концертных залах обычно не гасят свет. Также у профессиональных музыкантов различные по тональности звуки часто сопровождаются возникновением цветовых ощущений, что дает им возможность обозначать те или иные звуки с помощью различных цветов. Композиторы Скрябин и Римский-Корсаков могли обозначать цветом ноты, причем сопоставляемый одной и той же ноте цвет у разных людей различался ("ля" имела темно-желтую окраску у одного и темно-зеленую у другого и так далее).

Особенно важным взаимодействие анализаторов является в случаях, когда человек лишен того или иного вида чувствительности (слепота, глухота и т.д.). В таком случае, например, отсутствие зрения компенсируется обострением осязания и слуха.

Азбука Брайля, благодаря осязаемым выпуклостям точек, дает возможность слепым овладевать письменной речью. Пользуясь обонянием, слепоглухонемые могут сосчитать количество людей, находящихся в комнате.

Таким образом, складываются современные представления об общих свойствах анализаторов, их значении, строении и функциях.

**Список используемой литературы:**

1. Недоспасов В.О. Физиология центральной нервной системы. М.,ООО УМК «Психология» , 2002 г.

2. Физиология человека.\ под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М.: Мир, 1996 г.

3. Я иду на урок биологии: Человек и его здоровье. М.: Первое сентября, 2000 г.

4. Демьянков Е.Н. Биология в вопросах и ответах. М., АО «Учебная литература» , 1996 г.